

PAT-NO: JP362094257A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62094257 A  
TITLE: POLISHING DEVICE  
PUBN-DATE: April 30, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MARUYAMA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJITSU LTD COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP60234712  
APPL-DATE: October 21, 1985

INT-CL (IPC): B24B037/04, H01L021/304  
US-CL-CURRENT: 451/288

ABSTRACT:

PURPOSE: To make possible to control the space between a workpiece and a polishing head to keep a constant value, in the captioned device for a Si wafer and the like, by providing the optical means for detecting said space and a feedback circuit therefor.

CONSTITUTION: The spindle of a sample holding plate 4, to which a workpiece 3 such as a Si wafer is stucked, is supported by a bearing while said spindle is supported, a part from a polishing and 5, by a magnetic means composed of a electromagnet 6A and permanent magnet 6B. And, the space <d> between the workpiece 3 and the polishing pud 5 is detected by a light source 7A and light

receiving device 7B comprising an optical means 7 so that the detected value is converted, in response to the detected signal, to a driving current outputting to the electromagnet 6A by a feedback circuit 8 so as to control the resiliency between the magnets. Therefore, the static pressure of polishing liquid independently to the rotating speed of a polishing machine, thereby it is possible to keep the space between the workpiece 3 and the polishing and 5 to the predetermined value.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-94257

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 24 B 37/04  
H 01 L 21/304

識別記号

庁内整理番号

D-7712-3C  
B-7376-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 研磨装置

⑯ 特 願 昭60-234712

⑰ 出 願 昭60(1985)10月21日

⑱ 発 明 者 丸 山 研 二 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 桁 貞 一

明 細 書

1. 発明の名称

研磨装置

2. 特許請求の範囲

研磨液(2)中で被研磨試料(3)を保持する試料保持板(4)を研磨パッド(5)より離して支持する磁気的手段(6)と、

該被研磨試料(3)と該研磨パッド(5)の間隔(d)を検知する光学的手段(7)と、

該光学的手段(7)より該磁気的手段(6)に帰還する帰還回路(8)とを有し、

該帰還回路(8)により該光学的手段(7)の間隔検知信号を該磁気的手段(6)に帰還することにより、前記間隔(d)を一定に保てるようにしたことを特徴とする研磨装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

浮揚式非接触研磨装置において、被研磨試料と

研磨パッドの間隔を光学的センサで検知し、被研磨試料を保持する試料保持板を支持する電磁石に帰還することにより研磨液の静圧を制御して、前記間隔を所定の値に保ち、最適な研磨条件が得られるようにした装置を提起する。

(産業上の利用分野)

本発明は被研磨試料と研磨パッドの間隔を一定に保てるようにした静圧制御浮揚式非接触研磨装置に関する。

この装置は半導体基板等の鏡面研磨に用いられ、被研磨試料として、例えばシリコン(Si)ウエハ等を貼り付けた試料保持板を研磨液中で遊星運動をさせて研磨する装置で、この場合シリコンウエハと研磨液を介して対峙する研磨パッドとの間隔が研磨条件として重要である。

ところが、研磨盤を回転させると、研磨液が遠心力を受けて外側に移動し、試料保持板は研磨パッドの方に吸いつけられる静圧(研磨液の流線に垂直に働く圧力)を受けるため、これを制御して

最適な研磨条件を保つための対策が望まれる。

〔従来の技術〕

第2図は従来例による浮揚式非接触研磨装置の断面図である。

図において、1は研磨盤で外部駆動により中心線の回りを回転する皿状の円板で、その底に研磨パッド5を敷き、研磨液2が満たされる。

3は被研磨試料で、試料保持板4に貼り付けられる。

試料保持板4のスピンダルは軸受9により支持され、試料保持板4は研磨盤1の回転にともなって回転できる構造になっている。

10は、軸受9のボールベアリングを模式的に示す。

11、12は永久磁石で相互の反発力により、被研磨試料3と研磨パッド5の間隔dを保って、試料保持板4を支持している。

このような装置においては、被研磨試料3と研磨パッド5の間隔dを変えるには、研磨盤の回転

される。

〔作用〕

本発明は試料保持板の支持を従来の永久磁石の代わりに電磁石を用い、被研磨試料と研磨パッドの間隔を光学的センサにより検知し、この信号を電磁石に帰還することにより、研磨盤の回転速度と独立に、被研磨試料と研磨パッドの間隔を自由に選択して、かつ維持できるようにしたものである。

〔実施例〕

第1図は本発明による静圧制御浮揚式非接触研磨装置の断面図である。

図において、1は研磨盤で外部駆動により中心線の回りを回転する皿状の円板で、その底に研磨パッド5を敷き、研磨液2が満たされる。

研磨液2は、例えばナトリウム(Na)、カリウム(K)等のアルカリ溶液にシリカ(SiO<sub>2</sub>)を懸濁したものをを用いる。

研磨パッド5は、例えばポリウレタンフォーム

速度を変化させて、研磨液の静圧を変化させて被研磨試料3を上下に移動させるしか方法がなく、従って研磨条件選択の自由度が小さく、最適な研磨が行えないという欠点があった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の浮揚式非接触研磨装置においては、被研磨試料と研磨パッドの間隔を自由に制御できないため、最適研磨条件が選べなかった。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点の解決は、研磨液(2)中で被研磨試料(3)を保持する試料保持板(4)を研磨パッド(5)より離して支持する磁気的手段(6)と、該被研磨試料(3)と該研磨パッド(5)の間隔(d)を検知する光学的手段(7)と、該光学的手段(7)より該磁気的手段(6)に帰還する帰還回路(8)とを有し、該帰還回路(8)により該光学的手段(7)の間隔検知信号を該磁気的手段(6)に帰還することにより、前記間隔(d)を一定に保てるようにした本発明による研磨装置により達成

のバフを用いる。

3は被研磨試料、例えばSiウエハで、試料保持板4に貼り付けられる。

試料保持板4のスピンダルは軸受9により支持され、試料保持板4は研磨盤1の回転にともなって回転できる構造になっている。

10は、軸受9のボールベアリングを模式的に示す。

以上は従来例の装置と同じである。

6は、試料保持板4を研磨パッド5より離して支持する磁気的手段で、6Aは電磁石、6Bは永久磁石である。

電磁石6Aと永久磁石6Bとの相互の反発力により、試料保持板4を支持している。

7は、被研磨試料3と該研磨パッド5の間隔dを検知する光学的手段で、7Aは光源、7Bは受光器である。

8は、光学的手段7より磁気的手段6に帰還する帰還回路で、受光器7Bより入力される間隔検知信号に応じて、電磁石6Aに出力される駆動電流を

変化させて両方の磁石間の反発力を制御することにより、被研磨試料3と研磨パッド5の間隔dを所定のギャップに保つことができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明の装置においては、研磨盤の回転速度と独立に研磨液の静圧を制御でき、被研磨試料と研磨パッドの間隔を所定のギャップに保つことができ、研磨条件選択の自由度が大きく、最適な研磨が行える利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による静圧制御浮揚式非接触研磨装置の断面図、

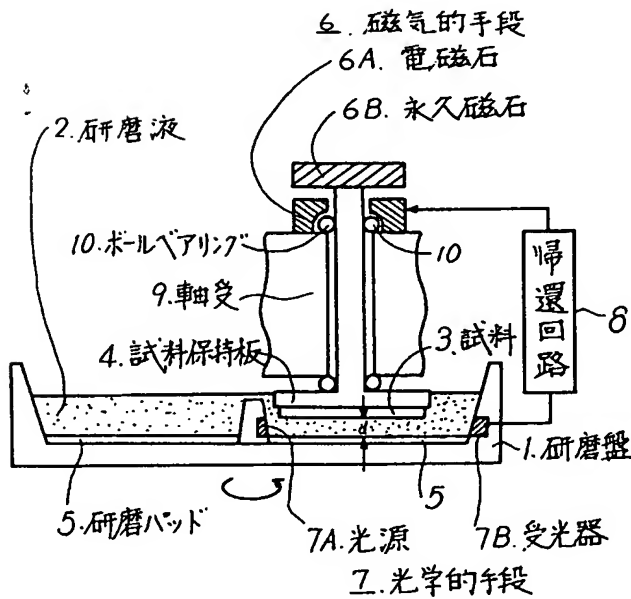
第2図は従来例による浮揚式非接触研磨装置の断面図である。

図において、

- 1は研磨盤、
- 2は研磨液、
- 3は被研磨試料、

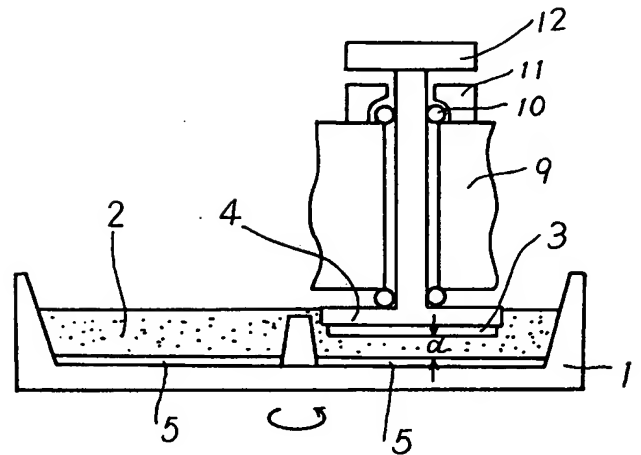
- 4は試料保持板、
  - 5は研磨パッド、
  - 6は試料保持板を支持する磁気的手段、
  - 6Aは電磁石、
  - 6Bは永久磁石、
  - 7は被研磨試料と研磨パッドの間隔を検知する光学的手段、
  - 7Aは光源、
  - 7Bは受光器、
  - 8は帰還回路
- である。

代理人 弁理士 井桁貞一



本発明の装置の断面図

第1図



従来装置の断面図  
第2図